

厚生労働科学研究費補助金

分担研究報告書

シンガポールにおける移民労働者の
労働安全衛生教育に関するヒアリング調査報告

研究代表者 吉川直孝 （独）労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所・上席研究員
研究分担者 大幢勝利 （独）労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所・所長

研究要旨

本研究では、シンガポールにおける移民労働者を含む建設業の労働安全衛生教育及び安全衛生管理制度の実態を把握するため、Ministry of Manpower（MOM）及び SCAL Academy を対象としたヒアリング調査を実施し、プレゼンテーション資料、講義資料等を収集・分析した。MOM に対しては、労働安全衛生法制、規制哲学、建設業における具体的規制手法、Design for Safety（DfS）制度、外国人労働者への教育・周知方策等について調査した。また、SCAL Academy に対しては、DfS 人材育成の枠組み、Design for Safety Professional（DFSP）養成コースの内容及び評価方法等を調査するとともに、PME 向けの DfS 1 日コースを受講し、その教育内容を確認した。

その結果、シンガポールでは、Workplace Safety and Health Act（WSHA）及び Work Injury Compensation Act（WICA）を基礎として、法令による義務付け、データ分析に基づく重点規制、違反に対する実効的制裁、教育訓練の体系化、及び設計段階からの危険低減を相互に連結させた制度が構築されていることが明らかとなった。特に、VSS（映像監視システム）、CONSASS（建設安全監査評価システム）、DPS（違反点数制度）、BUS（重点監視対象事業者制度）、SWO（作業停止命令）、WBGT 測定義務等の規制は、重篤災害の発生状況を踏まえて導入されていた。また、外国人労働者に対しては SIP（外国人労働者向け定着支援プログラム）、CSOC（建設現場就業前安全オリエンテーション講習）、多言語訓練、モバイル学習、SnapSAFE（不安全行為・危険状態の通報アプリ）による通報参加等を通じて、安全衛生情報へのアクセスと現場参加を確保する仕組みが整備されていた。

1. 研究目的

本研究は、シンガポールにおける移民労働者を含む建設業の労働安全衛生教育および安全衛生管理制度の実態を把握し、日本における外国人労働者への安全衛生教育の充実並びに設計段階からの危険低減方策の検討に資する知見を得ることを目的とする。特に、MOM（Ministry of Manpower：シンガポール人材省）¹⁾における労働安全衛生法制、規制哲学、建設業に対する具体的規制手法、外国人労働者への教育・周知方策等を整理するとともに、SCAL Academy（シンガポール建設業協会アカデミー）におけるDfS（Design for Safety：安全設計）²⁾教育、DFSP（Design for Safety Professional：安全配慮設計専門家）¹²⁾養成、人材育成体系の実態を把握することにより、シンガポールにおける制度運用の特徴を明らかにすることを目指した。さらに、これらのヒアリング調査結果を通じて、DfS リスク登録の運用、多言語教育や通報参加の仕組み等について、日本への制度的・実務的示唆を得ることを目的とした。

2. 研究方法

本研究では、シンガポールにおける移民労働者を含む建設業の労働安全衛生教育及び安全衛生管理制度の実態を把握するため、現地機関に対するヒアリング調査及び関連教育プログラムの受講を実施した。まず、2025年8月27日にシンガポールの Ministry of Manpower（MOM）を訪問し、事前に作成した質問票に基づき、労働安全衛生制度の基本構造、規制哲学、建設業における具体的規制手法、Design for Safety（DfS）制度の位置づけ、外国人労働者への教育・周知方策等について意見交換を行った。あわせて、MOM から提供を受けたプレゼンテーション資料及びその説明から、制度内容、運用実態及び政策的背景を整理した。

次に、2025年8月26日に Singapore Contractors Association Ltd（SCAL）に属する教育機関である SCAL Academy を訪問し、DfS 人材育成の枠組み、Design for Safety Professional（DFSP）養成コースの実施状況、受講要件、評価方法等についてヒアリング調査を実施した。さらに、後日、SCAL Academy が提供する PME 向けの DfS 1 日コースをオンラインで受講し、講義資料、演習内容及び事例教育の構成を確認した。加えて、同機関から提供を受けたコース資料、関連講演資料等を収集し、DfS 教育の具体的内容とその特徴を分析した。

これらの調査により得られたデータについて、制度構造、責務分担、教育訓練体系、外国人労働者対応、設計段階からの危険低減方策といった観点から内容を整理し、シンガポールにおける制度運用の特徴を抽出した。

3. 研究結果及び考察

本章では、各機関からのヒアリング内容を以下の順に章立てして整理する。

- ・ Ministry of Manpower（シンガポール人材省）
- ・ SCAL Academy（シンガポール建設業協会アカデミー）

3-1. Ministry of Manpower（シンガポール人材省）

2025 年 8 月 27 日、シンガポールの MOM（Ministry of Manpower：シンガポール人材省）¹⁾ を訪問し、同国における WSH（Workplace Safety and Health：労働安全衛生）制度の基本構造、規制哲学、建設業における具体的な規制手法、ならびに DfS（Design for Safety：安全設計）²⁾ 制度と人材育成のあり方について意見交換を行った。以下に、その主要内容、制度的特徴、および日本への示唆を整理する。

3-1-1. MOM の役割とシンガポールの WSH 制度の基本構造

シンガポールの労働安全衛生制度は、WSHA（Workplace Safety and Health Act：労働安全衛生法）³⁾ および WICA（Work Injury Compensation Act：労働災害補償法）⁴⁾ を基礎法令として構成されている。WSHA は職場における危険の予防と安全衛生水準の向上を目的とする枠組法であり、WICA は労働災害が発生した場合の補償制度を担う。MOM¹⁾ は、これらの制度について政策立案、執行、監督、補償行政を一体的に所管しており、WSH Council（職場安全衛生評議会）²¹⁾ が産業界への普及啓発やガイダンス整備を担い、WSH Institute（職場安全衛生研究所）²²⁾ が統計分析や知見の集積を担うという、三位一体の運用体制が構築されている。すなわち、シンガポールでは、規制当局、産業界支援機関、分析機関が相互に連携しながら、制度の設計から実施、改善までを循環的に進める体制が整えられている。

また、近年の制度改正として、WSHA³⁾ および WICA⁴⁾ の適用対象をプラットフォームワーカーにまで拡大したことが紹介された。プラットフォームワーカーとは、配達アプリの配達員や配車アプリの運転手のように、デジタル・プラットフォームを通じて仕事の依頼を受けて働く者をいう。これは、就業形態の多様化に対応しつつ、安全衛生と補償の空白を生じさせないという考え方に基づくものであり、従来型の雇用労働者に限らない包括的な保護の方向性を示すものである。さらに、経営層の責務については ACOP（Approved Code of Practice：承認実施準則）⁵⁾ によって補完されており、法令のみならず、実務上の期待水準を明確に示す仕組みが設けられている点も特徴的である。

3-1-2. 規制哲学とデータに基づく制度設計

MOM¹⁾ が示したシンガポールの WSH 規制哲学は、第一に「源流対策」、第二に「不安全は高コストであることの明確化」、第三に「業界自身による主体的改善」の三点に整理される。ここでいう源流対策とは、事故が発生した後の対処や現場末端での管理強化に依存するのではなく、設計段階、計画段階、調達段階といった上流工程で危険要因をできる限り取り除くことを意味している。また、不安全行動や不適切な管理に対しては、罰金、停止命令、入札制限、外国人労働者の新規雇用停止などを通じて、違反のコストを具体的かつ経済的に可視化する設計がとられている。加えて、単に法令を守らせるだけでなく、業界が自ら改善を主導する体制へ移行させることが、政策上の重要な目標として位置づけられていた。

こうした規制は、一律に導入されているわけではなく、重篤災害の発生傾向や産業構造に関する分析結果を踏まえ、リスクの高い領域に重点的に適用されている。たとえば、VSS（Video Surveillance System：映像監視システム）⁶⁾ の設置義務が契約額 500 万シンガポールドル以上の建設工事に課されていること、あるいは CONSASS（Construction Safety Audit Scoring System：建設安全監査評価システム）⁷⁾ による第三者監査が契約額 3,000 万シンガポールドル以上の現場に適用されていることは、いずれも重篤災害への寄与度分析に基づいて設定されたものであると説明された。このように、シンガポールの制度は、

法令上の理念のみで構成されるのではなく、災害データの分析結果を踏まえてしきい値や対象範囲を設計するという、データ駆動型の性格を強く有している。

3-1-3. 建設業における具体的な規制手法

建設業に対する具体的な規制手法としては、まず VSS6) の義務化が挙げられる。一定規模以上の建設工事において、高リスク作業エリアを対象に映像監視システムの設置を義務付け、通常時は 30 日、事故発生時には 6 か月の保存期間を設けることにより、危険の早期把握、是正指導、事故後の原因分析を可能としている。ここでいう高リスク作業エリアとは、2 m を超える墜落のおそれのある高所作業場所、足場・型枠の組立・解体・保守作業場所、掘削・土留め作業場所、クレーン等による揚重作業場所、フォークリフト・掘削機等の産業用車両の使用場所、車両交通が作業者に危険を及ぼす場所、積み込み・荷下ろし場所、及び安全に設置可能な閉所作業場所等をいう。

また、ロリークレーンについては、2025 年から安定化制御機能の搭載を新規義務化し、あわせて補助金を設けることにより、技術的安全対策の導入を促進している。すなわち、シンガポールでは、規制と支援策を組み合わせながら現場の安全水準を引き上げる手法が採用されている。

また、制度運用の実効性を高める仕組みとして、DPS (Demerit Point System: 違反点数制度) 8) と BUS (Business Under Surveillance: 重点監視対象事業者制度) 9) が設けられている。DPS8) は、安全衛生上の法令違反、Stop-Work Order の発出、又は重大災害等に関する MOM の訴追判断に応じて事業者 に点数を付与し、その累積状況に応じて、外国人労働者の新規雇用停止等の不利益措置を科す制度である。したがって、災害発生それ自体が直ちに点数付与の根拠となるのではなく、法令違反や行政処分、訴追判断と結び付いた場合に DPS の対象となる。

BUS9) は、一定の違反歴や重大災害を有する事業者を、MOM1) が重点監視対象事業者として指定する制度である。さらに、重大な安全衛生上の不備が確認された場合には SWO (Stop-Work Order: 作業停止命令) 10) が発出され、部分停止または全面停止によって、危険が除去されるまで作業継続を認めない仕組みとなっている。これらは単なる行政指導ではなく、事業継続や人材確保に直結する制裁として機能しており、違反抑止において大きな役割を果たしている。

さらに、大規模工事については CONSASS7) による第三者監査が義務付けられており、重篤災害発生後にも追加監査が行われる。これは、安全衛生マネジメントシステムの成熟度や実効性を客観的に評価するものであり、単発の事故対応にとどまらず、組織的な安全管理能力を継続的に向上させることを企図した仕組みである。また、暑熱対策についても、契約額 500 万シンガポールドル以上の現場において WBGT (Wet Bulb Globe Temperature: 湿球黒球温度) 11) の毎時測定を義務付けるなど、近年の気候環境を踏まえた具体的なリスク管理措置が導入されている。

3-1-4. DfS 制度の基本的考え方と責務の所在

今回の訪問において特に重要であったのは、シンガポールにおける DfS2) 制度の位置づけと、その制度設計の考え方である。MOM1) の説明によれば、シンガポールの DfS2) 制度は、設計段階において施工時および維持管理時の危険を可能な限り除去または低減することを目的として導入されたものであり、建設工事における安全衛生対策を、現場作業段階のみならず上流工程にまで遡らせるものとして理解されている。

もっとも、制度導入当初から、すべての責務を設計者に直接担わせる方式を採ったわけではない。2015 年当初は、DfS2) に精通した人材が十分に存在しなかったことから、DFSP (Design for Safety Professional:

安全配慮設計専門家）12) をコーディネーター的な支援役として位置づける形で制度が開始された。この点は英国 CDM2007 [Construction (Design and Management) Regulations 2007：建設（設計とマネジメント）規則 2007] 13) に類似するモデルであり、まずは DFSP12) が会議招集やリスクレジスターの管理を担いながら、関係者間の調整を支援することで、制度の定着を図る段階的アプローチであったといえる。他方で、将来的には、より設計者主体のモデルへ移行し、DFSP12) の役割を縮小または再定義する可能性も示されており、DfS2) を一時的な専門職依存型制度にとどめず、設計実務そのものへ内在化させようとする方向性がうかがえた。

また、責務の所在については、一次的な法的義務はあくまで発注者（ディベロッパーなど）および設計者に課されており、DFSP12) の法定義務は会議の招集と DfS2) リスクレジスターの維持といった限定的なものにとどまると整理されていた。実際にも、制裁対象の大部分は発注者および設計者であり、DFSP12) に対する制裁は全体のごく一部にすぎないと説明された。これは、DFSP12) を配置することによって発注者や設計者の責任を外部に委ねることを認めない、いわば「非委任原則」に立脚した制度設計である。日本で類似制度を検討する場合にも、専門職の導入そのものより、誰が最終的責任主体であるかを明確にすることが重要であると考えられる。

3-1-5. DfS リスク登録とライフサイクル管理

DfS2) 制度の実務上の中核の一つとして、DfS2) リスク登録の存在が挙げられる。シンガポールでは、このリスクレジスターの形式について厳格な単一様式を求めているわけではなく、文書様式に加えて BIM 上の注記等を用いた柔軟な管理も認められている。その一方で、誰が保管するのか、竣工時に誰へ引き継ぐのか、その後の改修工事等においてどのように活用されるのかといったライフサイクル全体での情報管理は重視されており、発注者または DFSP12) が保管し、竣工後は所有者または MCST (Management Corporation Strata Title：区分所有建物の管理法人) 14) へ確実に引き継ぐことが求められている。さらに、一度 DfS2) の対象となった建築物については、その後の改修や更新時にも継続的に DfS2) の考え方を適用していくことが想定されている。

この点は、DfS2) を単なる建設時の事前検討にとどめず、維持管理や将来改修にまで接続する情報基盤として位置づけていることを意味している。すなわち、シンガポールの DfS2) 制度は、設計・施工・維持管理の各段階を分断せず、残留リスク情報を一貫して受け渡していく仕組みとして構築されているのである。日本においても、設計段階で把握された危険情報を工事段階や維持管理段階へいかに引き継ぐかは大きな課題であり、このようなライフサイクル志向のレジスター運用は重要な示唆を与える。

3-1-6. 教育訓練、人材育成および外国人労働者への対応

シンガポールの特徴として、制度導入と教育訓練体系が密接に結び付けられている点も挙げられる。MOM1) によれば、外国人労働者向けには、入国初期段階で受講する SIP (Settling-in Programme：外国人労働者向け定着支援プログラム) 15) が設けられており、SIP15) は1日間のオリエンテーション・プログラムであり、現地の社会規範、雇用上の権利義務、現地法令、安全、支援窓口などを学ぶものと説明されている。また、建設業で就労する労働者に対しては、CSOC (Construction Safety Orientation Course：建設現場就業前安全オリエンテーション講習) 16) が就労開始やビザ更新の条件とされ、多言語で実施されている。これに加えて、職種別講習、体験型学習、マイクロラーニング等が組み合わされており、現場実務に即した多層的な教育体系が構築されている。なお、これらの教育プログラムは、すべてを雇用主又は事業者が自ら実施するものではない。SIP は MOM の制度下で指定された施設等において実施

され、CSOC等の建設安全講習やマイクロラーニングは認定・指定された訓練機関により提供される。一方、雇用主又は事業者は、対象労働者をこれらの講習に登録し、所定期限内に受講・合格させる責任を負うとともに、現場固有の危険に応じた作業前教育、日常的な安全指示及び監督を実施する役割を担っている。

外国人労働者への対応としては、多言語訓練だけでなく、モバイル端末を活用した学習、さらに不安全行為や危険状態を通報できる SnapSAFE17) というアプリの運用が特徴的であった。SnapSAFE17) は、MOM1) が提供する職場の不安全行為や危険状態を通報するための公式プラットフォーム／モバイルアプリである。労働者でも一般市民でも、目撃した不安全行為や危険箇所を写真・詳細とともに MOM1) や必要に応じて事業場側へ報告できる。これは、単に教育資料を翻訳して提供するにとどまらず、外国人労働者を含めた現場の当事者が、自ら危険の把握や通報に参加できるようにする仕組みである。言い換えれば、情報提供の一方向性を超えて、労働者自身の参加を制度的に確保する点に、シンガポールの外国人労働者対応の実効性があると考えられる。なお、事業場内の内部報告が直ちに MOM へ自動共有されるとは限らないが、改善されない場合には、労働者等が SnapSAFE 等を通じて MOM へ直接通報でき、MOM は報告内容を評価した上で必要な行政対応を行う。

さらに、DfS2) 人材の育成についても、DFSP12) 向けの高度専門教育だけでなく、大学やポリテクニクにおける選択科目、建築士試験への安全衛生要素の導入、コーディネーター向け橋渡し教育、トレーナー育成など、裾野を広げる取組が進められている。これは、単一の高度資格制度だけでは制度全体を支えられないという認識に立ち、基礎から専門へ至る段階的な教育トラックを整える試みである。MOM1) は、現行制度の課題として、法的義務を負う主体に対する教育が十分ではないこと、入門レベルの学習機会が不足していること、詳細設計におけるリスク特定能力にばらつきがあることなどを認識しており、教育体系の再構築を進めていると説明した。

3-1-7. ここまでの整理

シンガポールの MOM1) におけるヒアリングからは、同国の WSH 制度が、法令による義務付け、データ分析に基づく重点規制、違反に対する実効的制裁、教育訓練の体系化、そして DfS2) を通じた上流段階での危険低減という複数の要素を相互に連結させて構築されていることが明らかとなった。特に注目されるのは、発注者および設計者の一次的責務を明確に維持しつつ、DFSP12) を支援的専門職として段階的に活用している点、また、DfS2) リスク登録を設計・施工・維持管理をつなぐ情報基盤として位置づけている点である。さらに、外国人労働者に対する多言語教育や通報参加の仕組みは、安全衛生情報へのアクセスと現場参加を両立させる方策として示唆的である。

これらの仕組みは、日本における建設業の安全衛生政策、特に設計段階からの危険低減、外国人労働者への教育支援、ならびに関係主体の責任分担の見直しを検討する上で有益な示唆を与える。すなわち、日本において今後 DfS2) 的な考え方を制度化していく場合には、専門家資格の導入そのものに注目するだけでは不十分であり、発注者・設計者・施工者の責務の再整理、リスク情報の引継ぎ方法、段階的な教育体系の整備、そしてデータに基づく規制の重点化を併せて検討する必要があると考えられる。

3-2. SCAL Academy（シンガポール建設業協会アカデミー）

2025年8月26日、SCAL（Singapore Contractors Association Ltd：シンガポール建設業協会）18) に属する教育機関である SCAL Academy を訪問し、DfS2) に関する人材育成の枠組み、DFSP12) 養成コース

の実施状況等の内容についてヒアリング調査した。また、後日、オンラインにて SCAL Academy が提供する PME（Professionals, Managers and Executives：専門職・管理職・幹部職）向けの DfS2) 1 日コースを受講した。SCAL Academy では、DfS2) を単なる理念や法令知識としてではなく、設計段階における危険源の特定、リスクの評価、設計変更による危険低減、関係者間のレビュー、そして記録の引継ぎまでを含む一連の実務プロセスとして教育していることが確認された。以下に、その主要な内容、制度的特徴、および日本への示唆を整理する。

3-2-1. SCAL Academy の役割と DfS 人材育成の基本構造

SCAL Academy は、シンガポールの建設分野における教育訓練機関として、DfS2) に関する複数の教育プログラムを提供している。その中核に位置づけられるのが、WSQ（Singapore Workforce Skills Qualifications：シンガポール技能資格制度）19) のうち、“Perform DfS Professional Duties（DfS 専門業務遂行コース）”23) と呼ばれる DFSP12) 養成コースである。このコースは、建設又は設計分野で十分な実務経験を有する者を対象としており、学位に加えて建設分野で約 10 年、うち設計分野で 5～6 年程度の経験を要するなど、比較的高い受講要件が設定されている。また、受講前には事前審査が行われ、修了のためには筆記試験、個人課題、面接を通じた厳格な評価を受ける必要がある。すなわち、DFSP12) は入門的な安全講習ではなく、安全と工学の双方に精通した専門人材を育成するための上級コースとして位置づけられている。

一方で、SCAL Academy では、こうした上級資格者のみを対象とするのではなく、Project Manager（プロジェクトマネージャー）、Construction Manager（施工監理者）、Workplace Safety and Health（職場安全衛生）関係者など、より広い実務者層を対象とした 1 日ワークショップも実施している。この 1 日コースは、厳格な受講前提を課さず、事例研究を中心に DfS2) の基本概念と実務上の考え方を学ばせるものであり、月 1 回程度、20～30 名規模で開講されている。したがって、SCAL Academy の DfS2) 教育は、専門職の養成と裾野の拡大を分けて構成しており、入門・実務・専門の段階構造を意識した教育体系となっていることが分かる。

3-2-2. DFSP コースの内容と評価の特徴

DFSP12) コースでは、DfS2) に関する法制度、危険源特定とリスクアセスメント、DfS2) レビュー会議の運営、記録管理などが体系的に教えられている。受講者は、設計段階でどのような危険を把握し、それに対してどのような設計変更や代替案を提示できるか、またその判断過程をどのように文書化し、関係者間で共有するかといった実務能力を修得することが求められている。加えて、ファシリテーションやコミュニケーションといった調整能力も重視されており、DFSP12) が単なる技術知識の保有者ではなく、発注者、設計者、施工者など複数主体の間に立ってリスク情報を整理し、レビューを実効的に進める役割を担うことが想定されている。

また、ヒアリングでは、DFSP12) コースの開講頻度は概ね 2 か月に 1 回、1 クラス当たり約 10 名であり、修了者は正式な登録段階へ進むことが説明された。これは、教育の質を確保するために少人数制を維持しつつ、段階的に専門人材を育成する設計であると理解できる。他方で、SCAL Academy 及び MOM1) の説明によれば、DfS2) の法的義務を負う発注者や設計者のすべてが、このような高度専門コースを受講しているわけではなく、現行制度には入門レベルの教育機会や中間層向けの訓練が十分ではないという課題認識も存在している。すなわち、上級資格中心の教育だけでは制度全体を支えきれず、多層的な学習トラックの整備が引き続き重要な課題となっている。

3-2-3. 1日コースにみる DfS 実務の基本構造

今回受講した1日コース「Design for Safety for PMEs（専門職・管理職・幹部職向け DfS コース）」24)では、DfS2) の考え方が、具体的な設計実務の流れに即して説明されていた。コースは、DfS2) 導入の背景、シンガポールにおける制度の発展、他国制度との比較、2022 年版 DfS Guidelines（DfS ガイドライン）25)、各主体の役割と責務、GUIDE プロセス、演習、事例研究から構成されており、単なる制度解説ではなく、実務において DfS2) をどのように運用するかに重点が置かれていた。とりわけ重要な点として、DfS2) レビュー会議と DfS2) リスク登録が、制度上・実務上の二つの中核要件として位置づけられていた。

このコースで提示された GUIDE プロセスは、Group、Understand、Identify、Design around、Enter の各段階から構成されている。すなわち、まず関係者によるチームを形成し（Group）、設計内容を理解し（Understand）、危険源を同定し（Identify）、設計変更や設計上の工夫によって危険を低減し（Design around）、その結果をリスクレジスター（リスク登録表）へ記載する（Enter）という一連の流れである。このプロセスは、Build Only（設計施工分轄発注方式）や Design and Build（設計施工一括発注方式）といった契約形態の違いに応じて GUIDE-1、GUIDE-2、GUIDE-3 として運用され、地質・地盤条件、公衆への影響、既設サービス、プレハブ化、重吊り作業、高所作業、仮設、施工シーケンス、動線、非常時対応、健康有害要因、天候条件など、多様な観点から設計段階での危険を検討するよう構成されていた。これは、DfS2) を抽象的な理念ではなく、設計レビューの具体的手順として形式化したものと理解できる。

3-2-4. DfS の本質としての源流対策とライフサイクル志向

SCAL Academy における教育で一貫して強調されていたのは、DfS2) の本質が、施工段階での注意喚起や保護具の徹底ではなく、概念設計及び詳細設計の段階で危険を除去又は低減することにあるという点である。コースでは、「集団防護は個人防護具に優先する」という原則、すなわち合理的に実行可能な限り、源流で危険を低減するという考え方が繰り返し示されていた。また、安全への影響度は概念設計段階で最も大きく、その後、詳細設計、調達、施工、運用の順に低減すると説明されており、早期関与が最も高い費用対効果を持つと整理されていた。

さらに、発注者と設計者の双方に並行義務が課されていることも重要である。すなわち、発注者には有能なチームの編成、リスク登録の受入れ・保存・引継ぎ、時間及び資源の確保が求められ、設計者には危険の除去又は ALARP（As Low As Reasonably Practicable：合理的に実行可能な限り低い水準までリスクを低減する考え方）20) の観点からの低減、必要に応じた設計変更の提案、規範や基準に適合した設計の実施、レビュー会議への参加が求められている。他方で、DFSP12) は支援役として調整や記録管理を担うが、責任主体そのものではないという位置づけが明確であった。この点は、MOM1) で確認された非委任原則とも整合しており、SCAL Academy の教育内容も、DfS2) を専門家一人の責務としてではなく、発注者・設計者を中心とする関係者全体の実務責任として理解させる構成となっていた。

3-2-5. 事例教育と設計ディテールの重要性

1日コースでは、複数の事故事例及び設計事例を通じて、設計ディテールが安全に直結することが具体的に示されていた。たとえば、OKP 高架倒壊、自動門への挟圧事故、ホテルの非常階段における正圧・ドア隙間の設計、SARS 時の排気配管設計と感染拡大などの事例は、いずれも設計段階の細部の判断が

重大な災害又は健康影響につながり得ることを示すものであった。また、現場での左官作業をプレキャスト化や工場仕上げに置き換えることにより高所作業を削減する例や、常設アンカーの設置によって将来の維持管理時の危険を低減する例が示されており、設計介入によって後工程のリスクを実質的に低減できることが具体的に説明されていた。

このような教育手法は、DfS2) を抽象的な法令順守の問題としてではなく、設計上の意思決定が現場の作業安全や将来の保全安全にどのように結びつくかを体感的に理解させるものである。特に、仮設、施工シーケンス、維持管理時のアクセス性、品質保証やトレーサビリティといった論点まで含めて設計段階で検討すべきであるという発想は、日本における設計教育や安全衛生教育においても重要な示唆を与える。

3-2-6. デジタル技術と継続学習の位置づけ

SCAL Academy でのヒアリングでは、BIM やカメラ監視、AI などのデジタル技術についても言及があった。BIM の活用は主として大規模案件を中心に進んでおり、DFSP12) コースではその概要に触れる一方で、詳細な運用技能は別個の BIM 関連講座で扱われていると説明された。すなわち、DfS2) 教育の本体はあくまで法令、危険源特定、レビュー、レジスター管理といった基本構造に置かれており、デジタル技術はそれを補助する手段として位置づけられている。また、施工段階では高リスク又は大規模案件においてカメラや AI 監視が導入される例があり、専任モニタが配置されることもあるとされたが、これも DfS2) そのものを代替するものではなく、設計・施工を通じた安全管理の一部として理解されていた。

さらに、継続学習については、現時点で公式な更新制は導入されていないものの、セミナーやワークショップによる知識更新が推奨されている。制度改正やガイドライン改訂に応じた学習の継続が重視されていることから、DfS2) に関する実務能力は、一度の資格取得で完結するものではなく、継続的な知識更新を要するものとして認識されていることが分かる。

3-2-7. ここまでの整理

SCAL Academy におけるヒアリング及び 1 日コースの受講を通じて明らかになったのは、シンガポールの DfS2) 教育が、専門家資格の養成、一般実務者への普及、設計段階における具体的レビュー手法の教育、そしてライフサイクル全体を見据えた危険情報管理を、相互に連結させて構築されているという点である。特に、DfS2) レビュー会議とリスク登録を軸に、危険源特定、設計変更、記録、引継ぎまでを一連の実務プロセスとして学ばせる構成は、DfS2) を制度理念から現場実務へ接続するうえで有効であると考えられる。また、DFSP12) を高度専門職として位置づけつつ、その周辺に 1 日コースや段階的教育を配置していることは、制度を支える人材基盤の形成において重要な工夫である。

日本への示唆としては、まず、設計段階での危険低減を具体的に進めるための日本版 DfS2) リスク登録及びレビュー手順の標準化が挙げられる。あわせて、仮設、施工シーケンス、維持管理時の危険まで含めて検討する設計時レビューの制度化、さらに入門・中級・専門へと接続する段階的な教育体系の整備が必要である。加えて、DfS2) を一部の専門家だけの業務とするのではなく、発注者・設計者・施工者がそれぞれの責務を理解したうえで関与する仕組みとして位置づけることが重要であると考えられる。SCAL Academy における教育実践は、そのための具体的な制度設計及び教材構成を検討する上で、極めて有益な示唆を与えるものであった。

4. 結論

本研究では、シンガポールにおける移民労働者を含む建設業の労働安全衛生教育及び安全衛生管理制度について、Ministry of Manpower（MOM）及び SCAL Academy に対するヒアリング調査並びに関連資料の分析を通じて、その制度的特徴と日本への示唆を整理した。その結果、シンガポールの制度は、法令による義務付け、データ分析に基づく重点規制、違反に対する実効的制裁、教育訓練の体系化及び設計段階からの危険低減を相互に連結させることにより、建設業における安全衛生水準の向上を図っていることが明らかとなった。

MOM における調査からは、Workplace Safety and Health Act（WSHA）及び Work Injury Compensation Act（WICA）を基礎としつつ、WSH Council 及び WSH Institute が普及啓発と知見集積を担う三位一体の運用体制が構築されていることが確認された。また、Video Surveillance System（VSS）、CONSASS、Demerit Point System（DPS）、Business Under Surveillance（BUS）、Stop-Work Order（SWO）、WBGT 測定義務等の具体的規制手法は、重篤災害の発生状況やリスク寄与度の分析に基づき重点的に導入されており、シンガポールの制度がデータ駆動型の性格を強く有していることが示された。さらに、外国人労働者に対しては、Settling-in Programme（SIP）、Construction Safety Orientation Course（CSOC）、多言語訓練、モバイル学習、SnapSAFE による通報参加等を通じて、安全衛生情報へのアクセスと現場参加を確保する仕組みが整備されていることが明らかとなった。

Design for Safety（DfS）制度については、発注者及び設計者に一次的責務を課しつつ、Design for Safety Professional（DFSP）を支援の専門職として位置づける段階的な制度設計が採用されていた。すなわち、DfS は専門家のみの責務ではなく、発注者・設計者・施工者等の関係主体が設計段階から危険の除去又は低減に関与することを求める制度として構築されていた。また、DfS リスク登録は、設計・施工・維持管理をつなぐ情報基盤として位置づけられ、竣工後も所有者又は管理主体へ引き継がれ、改修時にも活用されるなど、ライフサイクル全体を見据えた運用が重視されていた。

SCAL Academy における調査及び DfS 1 日コースの受講を通じて、シンガポールの DfS 教育は、専門家資格の養成、一般実務者への普及、具体的レビュー手法の教育を相互に結び付けた多層的体系として構成されていることが確認された。特に、DfS レビュー会議と DfS リスク登録を中核に、危険源の特定、設計変更による危険低減、記録及び引継ぎまでを一連の実務プロセスとして教育している点は重要であった。また、発注者と設計者の並行義務、ALARP の考え方、仮設・施工シーケンス・維持管理時の危険まで含めた検討の必要性が具体的事例とともに示されており、DfS が単なる理念ではなく、設計実務に内在化すべき手法として理解されていることが明らかとなった。

以上を踏まえると、日本において今後、外国人労働者を含む建設業の安全衛生対策を強化するためには、第一に、設計段階からの危険低減を具体化する仕組みとして、日本版 DfS リスク登録及びレビュー手順の標準化を検討することが重要である。第二に、発注者・設計者・施工者の責務分担を明確化し、専門家資格の導入のみならず、非委任原則の考え方も踏まえて責任主体を制度上整理する必要がある。第三に、外国人労働者に対しては、多言語教育、分かりやすい教材、通報参加の仕組み等を組み合わせることにより、安全衛生情報への実効的アクセスを確保することが求められる。第四に、入門・中級・専門へと接続する段階的教育体系を整備し、制度を支える人材基盤を形成する必要がある。さらに、規制導入に当たっては、シンガポールのように災害データに基づく重点化と段階的实施を図ることが有効と考えられる。

以上より、シンガポールの取組は、移民労働者を含む建設業の安全衛生教育の充実、設計段階からの

危険低減、及び関係主体の責務明確化を一体的に進めるうえで、日本に対して多くの示唆を与えるものであった。

5. 研究発表

1. 論文発表

該当なし

2. 学会発表

該当なし

6. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

7. 引用文献

- 1) MOM（Ministry of Manpower：シンガポール人材省）, <https://www.mom.gov.sg/>
- 2) DfS（Design for Safety：安全設計）, <https://www.tal.sg/wshc/topics/design-for-safety>
- 3) WSHA（Workplace Safety and Health Act：労働安全衛生法）, <https://sso.agc.gov.sg/Act/WSHA2006>
- 4) WICA（Work Injury Compensation Act：労働災害補償法）, <https://www.mom.gov.sg/workplace-safety-and-health/work-injury-compensation>
- 5) ACOP（Approved Code of Practice：承認実施準則）, <https://www.mom.gov.sg/legislation/workplace-safety-and-health>
- 6) VSS（Video Surveillance System：映像監視システム）, <https://www.mom.gov.sg/workplace-safety-and-health/safe-measures/sectoral-level/video-surveillance-system-for-construction-sector>
- 7) CONSASS（Construction Safety Audit Scoring System：建設安全監査評価システム）, <https://www.mom.gov.sg/workplace-safety-and-health/safety-and-health-management-systems/submit-a-consass-audit>
- 8) DPS（Demerit Point System：違反点数制度）, <https://www.mom.gov.sg/workplace-safety-and-health/monitoring-and-surveillance/demerit-point-system>
- 9) BUS（Business Under Surveillance：重点監視対象事業者制度）, <https://www.mom.gov.sg/workplace-safety-and-health/monitoring-and-surveillance/business-under-surveillance-programme>

- 10) SWO (Stop-Work Order : 作業停止命令) , <https://www.mom.gov.sg/workplace-safety-and-health/workplace-safety-and-health-act/liabilities-and-penalties>
- 11) WBGT (Wet Bulb Globe Temperature : 湿球黒球温度) , <https://www.mom.gov.sg/heat-stress-measures-for-outdoor-work>
- 12) DFSP (Design for Safety Professional : 安全配慮設計専門家) , <https://www.tal.sg/wshc/topics/design-for-safety/about-design-for-safety>
- 13) CDM2007 (Construction (Design and Management) Regulations 2007 : 建設（設計とマネジメント）規則 2007) , <https://www.legislation.gov.uk/id/uksi/2007/320>
- 14) MCST (Management Corporation Strata Title : 区分所有建物の管理法人) , <https://www1.bca.gov.sg/regulatory-info/building-maintenance-and-strata-management/management-corporation-strata-title-mcst>
- 15) SIP (Settling-in Programme : 外国人労働者向け定着支援プログラム) , <https://www.mom.gov.sg/passes-and-permits/work-permit-for-foreign-worker/sector-specific-rules/settling-in-programme>
- 16) CSOC (Construction Safety Orientation Course : 建設現場就業前安全オリエンテーション講習) , <https://www.mom.gov.sg/passes-and-permits/work-permit-for-foreign-worker/sector-specific-rules/construction-sector-requirements>
- 17) SnapSAFE, <https://www.mom.gov.sg/workplace-safety-and-health/snapsafe---reporting-saves-lives>
- 18) SCAL (Singapore Contractors Association Ltd : シンガポール建設業協会) , <https://www.scal.com.sg/>
- 19) WSQ (Singapore Workforce Skills Qualifications : シンガポール技能資格制度) , <https://www.skillsfuture.gov.sg/wsqa>
- 20) ALARP (As Low As Reasonably Practicable : 合理的に実行可能な限り低い水準までリスクを低減する考え方) , <https://www.worksafe.uk.com/risk-assessment/what-does-alarp-mean/>
- 21) WSH Council (職場安全衛生評議会) , <https://www.wshc.sg/>
- 22) WSH Institute (職場安全衛生研究所) , <https://www.mom.gov.sg/workplace-safety-and-health/wsh-resources>
- 23) Perform DfS Professional Duties (DfS 専門業務遂行コース) , https://scal-academy.com.sg/courses/course_detail/Perform-Design-for-Safety-Professionals-Duties/7903
- 24) Design for Safety for PMEs (専門職・管理職・幹部職向け DfS コース) , https://scal-academy.com.sg/courses/course_detail/Design-for-Safety-for-PMEs
- 25) DfS Guidelines (DfS ガイドライン) , <https://www.tal.sg/wshc/resources/publications/wsh-guidelines/workplace-safety-and-health-guidelines-on-design-for-safety-revised-2022>